

## Теоретические аспекты внедрения информационных логистических систем

*Янь Пэн, магистрант БГУ,  
науч. рук. доц. Филиппова Л. Е., канд. экон. наук*

Успешное ведение бизнеса основано на эффективной работе с информацией, поэтому информационная логистика и информационные логистические системы широко применяются различными предприятиями. Информационная логистика является связующим звеном между снабжением, производством и сбытом предприятия и занимается организацией потока данных, который сопровождает материальный поток в процессе его перемещения. Задача информационной логистики заключается в доставке необходимой и своевременной информации к системе управления предприятием и от нее.

*Информационные логистические системы*, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами. В этой связи бурное развитие современных информационных технологий (программного обеспечения, компьютерной техники, облачных сервисов) способствует интенсивному внедрению информационных логистических систем в бизнес-процессы предприятий [1].

Современное предприятие на основе инвестиций, поступающих через банковскую систему, организует производство. В процессе производственной деятельности предприятия создаются товары или услуги. При их реализации в результате инфляции и других неблагоприятных факторов возможны потери. Полученные доходы покрывают инвестиции, а также производственные затраты и позволяют выделить средства для расширения производства. При насыщении рынка товарами или услугами возрастают потери, производство перестает быть эффективным. Это побуждает предприятие искать новые рынки, разрабатывать новые проекты, выпускать новые товары или услуги.

В условиях мирового экономического кризиса в результате COVID-19 основная задача бизнеса на ближайшие годы – это выживание, а не развитие. Это предполагает оптимизацию внутренних бизнес-процессов предприятия в условиях конкретной внешней среды. При этом оптимизации подлежат следующие ресурсы предприятия:

- финансовые;
- технико-экономические;
- кадровые;
- правовые;
- интеллектуальные;

- информационные;
- по обеспечению безопасности.

На выбор информационных логистических систем, используемых для управления предприятием, существенное влияние оказывают внешняя и внутренняя среды предприятия.

Внешняя бизнес-среда предприятия – это информация об экономических, социальных, политических и других средах, действующих вне предприятия, и отношениях предприятия с этими средами. Основными составляющими внешней среды являются состояния:

- мировой экономики;
- национальной экономики;
- отраслевых рынков;
- рынков отдельных видов товаров и услуг.

Внешняя среда предприятия определяет его клиентов, поставщиков, конкурентов, соисполнителей.

Внутренняя бизнес-среда предприятия – это совокупность хозяйственных отношений в процессе производственной деятельности предприятия. Показателями внутренней бизнес-среды предприятия являются его финансы, организация производственных процессов, качество выпускаемой продукции, стратегия развития.

Все эти факторы оказывают влияние на выбор стратегических и тактических планов предприятия, оперативного управления и маркетинговых исследований и, как следствие, на выбор информационных систем управления.

*Информационная система предприятия* включает отдельные информационные подсистемы:

- расчеты с поставщиками;
- расчеты с клиентами;
- управление запасами;
- производство;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- расчеты с персоналом;
- администрирование и др.

Представленные бизнес-процессы предприятие может автоматизировать по отдельности либо комплексно. В последнем случае логистическую информационную систему называют интегрированной.

*Интегрированная информационная система* включает комплекс взаимосвязанных составляющих, предназначенных для организации бизнес-процессов и организации потоков информации посредством документооборота. Крупная компания в настоящее время может использовать большое количество различных информационных систем. Это Enterprise Resource Planning (ERP) планирование ресурсов предприятия, системы бизнес-анали-

тики (BI), хранилища данных, центры обработки данных, системы передачи данных, серверные решения, информационные сети и их инфраструктура, мобильные решения и др.

В мировой практике используется следующая классификация информационных систем:

- **Material Requirements Planning (MRP)** – планирование потребности в материалах. Основная цель стандарта MRP – минимизация издержек производства за счет эффективного управления производственными ресурсами. Входными составляющими для этого стандарта являются:

- а) описание материалов и комплектующих, необходимых для производства конечного продукта;

- б) спецификация изделий – список деталей, их количество;

- в) план производства – распределение времени на производство необходимой партии готовой продукции за планируемый период.

Выходными данными этого стандарта являются план заказов и изменения к плану заказов. Первый определяет, какое количество каждого материала, деталей, компонентов должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования. Он является руководством по работе с поставщиками и определяет производственную программу для внутрифирменного производства комплектующих. Второй отражает изменения в плане вследствие отмены, изменения или задержек поставок.

- **Capacity Requirements Planning (CRP)** – планирование потребности в производственных мощностях. Решает задачи загрузки производственных мощностей и учет ресурсных ограничений производства. Благодаря этому стандарту формируется календарный план потребности предприятия в мощностях производства.

- **Manufactory Resource Planning (MRPII)** – планирование потребности в ресурсах. Этот стандарт ориентирован на эффективное управление всеми производственными ресурсами предприятия. Он позволяет осуществить бизнес-планирование, планирование продаж, производство, формирование календарного плана производства, планирование потребностей в материалах, мощностях. Обеспечивает поддержку систем исполнения планов для производственных мощностей и материалов. Стандарт характеризуется иерархичностью, интегрированностью, интерактивностью.

*Иерархичность* подразумевает наличие составляющих разных уровней управления предприятием – от верхнего, планирующего продажи, до управления работой цеха.

*Интегрированность* подразумевает объединение в стандарте различных функций, таких как планирование производства, снабжение, сбыт, учет затрат, исполнение плана, управление спросом, складской учет.

*Интерактивность* обеспечивается блоком моделирования, который позволяет проигрывать различные ситуации и ответить на вопрос, «что будет, если», как для отдельных структур, так и всего предприятия [3].

• *Enterprise Resource Planning (ERP)* – планирование ресурсов предприятия. Под ERP понимается набор интегрированных приложений, позволяющих создать единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-процессов предприятия: производство, финансы, персонал, снабжение, сбыт, хранение, склад, техническое обслуживание и др. В ряд ERP-систем входят также системы поддержки управления сбытом и сервисом (SSM), системы управления цепочками поставок (SCM), данные о продукции (PDM), системы взаимоотношений с клиентами (CRM).

ERP-системы позволяют решить следующие задачи:

- организовать эффективное планирование всей финансовой и хозяйственной деятельности предприятия;

- сделать бизнес прозрачным и привлекательным для инвесторов;

- снизить риски и повысить прибыль за счет оперативного принятия решений, интуитивно понятной системы управления, разграничения доступа в соответствии с должностями сотрудников, повышение за счет этого безопасности;

- сократить потери рабочего времени за счет эффективного планирования, исключения дублирования данных различными службами, организацией беспрепятственного обмена данными между отделами.

- *Customer Synchronized Resource Planning (CSRП)* – синхронизированное с клиентом планирование ресурсов. Система CSRП включает в себя полный цикл от проектирования будущего изделия с учетом требований заказчика до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи. Суть CSRП состоит в том, чтобы интегрировать покупателя в систему управления предприятием. При этом не отдел продаж, а сам покупатель размещает заказ на изготовление продукции, сам отвечает за правильность его исполнения и при необходимости отслеживает соблюдение сроков производства и поставки. Предприятие же может очень четко отслеживать тенденции спроса на его продукцию [4].

- *Customer relationship management (CRM)* – управление взаимоотношениями с клиентами. Основные бизнес-процессы, которыми управляет такая система: установление и поддержание контактов, управление продажами, маркетинг, управление ресурсами, аналитика, администрирование [2]. CRM-система включает в себя базу данных о клиентах, а также ряд методик, позволяющих систематизировать данные и регламентировать порядок работы с ними.

CRM-системы подразделяются на:

а) Универсальные информационные системы. С помощью этих систем взаимоотношения предприятия с клиентами становятся более эффективными, сокращаются затраты на привлечение новых и удержание старых клиентов. Единая база данных обеспечит полное понимание и прозрачность.

б) Специализированные информационные системы. К специализированным относятся CRM-системы, ориентированные на определенную отрасль промышленности. Они предназначены в основном для управления предприятиями сервиса, аудитом и страхованием.

в) Модули в составе крупных ERP-систем. Например, CRM-система установление и поддержание контактов как одна из составных частей системы ERP в крупной корпорации.

- *Supply Chain Management (SCM)* – система управления цепями поставок. Данный вид систем используют компании, нацеленные на формирование такой сети сбыта, при которой нужные товары будут доставлены в нужное место в нужное время с наименьшими издержками. Система SCM широко и эффективно применяется совместно с ERP и с CRM системами.

- *Continuous Acquisition and Life-cycle Support (CALS)* – система непрерывной поддержки на всех стадиях жизненного цикла изделия. Она предназначена для проектирования и производства высокотехнологичной и наукоемкой продукции, заключающаяся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла изделия.

Система использует единообразные способы управления процессами и обеспечивает взаимодействие всех участников этого цикла: заказчиков продукции, поставщиков и производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала.

- *Enterprise Resource and Relationship Processing (ERP II)* – корпоративная система планирования ресурсов и взаимоотношений. Система ERP II предназначена для управления ресурсами и внешними отношениями предприятия. ERP II образуется из CSRP системы и модуля SCM, систем проектирования изделия и послепродажного сервисного обслуживания. Эта система широко используется для автоматизации предприятий машиностроения и приборостроения, производства транспортных средств, металлообрабатывающих и других отраслей с высокой долей затрат на конструкторско-технологическую подготовку производства.

- *Corporate Performance Management (CPM)* – управление корпоративной эффективностью. Аналитические системы класса CPM используются для поддержки принятия решений в основном крупными и средними предприятиями. Они применяются для аналитической обработки данных и на основании анализа позволяют разрабатывать мероприятия по оптимизации существующих процессов, планировать дальнейшую работу предприятия.

Автоматизируют процессы бюджетирования и планирования, используются для создания отчетов, проведения анализа, разработки и контроля выполнения стратегических целей компании. Аналитические информационные системы реализуются либо в виде отдельных информационных систем, или ERP-системы [5].

Эти системы в разной форме обеспечивают автоматизацию бизнес-процессов предприятий и снижение трудоемкости внутрифирменных бизнес-процессов, а также повышают эффективность взаимодействия между предприятиями. Современные информационные логистические системы позволяют охватить 95–97% всех бизнес-процессов предприятия. В результате достигаются стандартизация бизнеса, рост оперативности и точности применения всех бизнес-процессов, повышение эффективности документооборота, интеграция разрозненных функций.

Если необходимо сделать выбор между MRP II и системой ERP, то следует учитывать специфику каждой из систем этих классов. Последняя более универсальна, в то время как первая, разработанная под конкретный тип производства, может в большей степени учитывать специфику и потребности конкретного производства. Например, системы для непрерывного производства (фармацевтика, пищевая промышленность) и дискретного (поштучного) производства, организации сферы услуг, банки.

Таким образом, на решение компании внедрить информационную логистическую систему влияют следующие факторы:

- высокая стоимость приобретения и установки программного обеспечения;
- длительность и трудоемкость внедрения системы;
- большие затраты на обучение обслуживающего персонала, эксплуатацию и техническое обслуживание системы.

Также внедряемые предприятиями информационные логистические системы должны соответствовать определенным требованиям. Таким как: функциональная полнота системы; локализация к отечественным условиям работы предприятия; надежная защита информации; наличие удаленного доступа и работы в распределенных сетях; наличие инструментальных средств адаптации и сопровождения системы; обеспечение обмена данными между различными программными продуктами; возможность интеграции и консолидации информации, данных, приложений; наличие специальных средств анализа состояния системы в процессе эксплуатации.

*Критерии.* Информационные системы, используемые для управления работой предприятия, принято подразделять по ряду признаков. Эти признаки могут использоваться при выборе информационной системы для управления предприятием как критерий отбора (таблица 1).

**Таблица 1.** – Характеристика критериев выбора информационной логистической системы

<b>Группы критериев</b>	<b>Пример</b>
1. Технические	1. Техническая архитектура. 2. Вариант исполнения (локальное, облачное, смешанное). 3. Возможность интеграции с другими программными продуктами
2. Операционные	1. Число одновременно работающих в системе пользователей. 2. Функциональность и интегрированность. 3. Возможность поддержки корпоративного управления. 4. Возможность поддержки оперативного, тактического и оперативного управления
3. Экономические	1. Стоимость приобретения, внедрения. 2. Затраты по обслуживанию и обучению персонала
4. Критерии безопасности	1. Надежность функционирования. 2. Сохранность данных и информации. 3. Обеспечение конфиденциальности

*Способы выбора.* На основании критериев и с учетом основных требований собственник (управляющий) предприятия выбирает необходимые информационные логистические системы. При этом существует несколько способов их выбора:

1. Экспертные и специализированные консалтинговые фирмы. Данные фирмы более детально информированы о разработчиках и поставщиках, которые предлагают программные и технические решения в сфере информационных логистических систем. Однако они не владеют информацией об особенностях протекания бизнес-процессов на предприятии заказчика.

2. Самостоятельный отбор собственника (управляющего) предприятием. Обратная ситуация в сравнении с первым способом. Прозрачность бизнес-процессов, но низкая информированность о рынке информационных технологий в сфере логистики.

3. Комбинированный способ. Сочетание самостоятельного выбора с рекомендациями консалтинговой фирмы.

Каждый из представленных способов выбора информационных логистических систем имеет свои достоинства и недостатки. Однако, на наш взгляд, комбинированный способ позволяет устранить ряд недостатков и сложностей при выборе и внедрении информационных логистических систем.

*Алгоритм выбора.* В данных исследованиях нами предлагается алгоритм выбора информационных логистических систем на основе требований, критериев и способов отбора, рассмотренных ранее. А именно:

1. Определить цель внедрения. Основная цель бизнеса – увеличение прибыли. В данном случае внедрение современных информационных логистических систем способствует сокращению логистических затрат, что позволяет при прочих равных условиях увеличить прибыль. Цели могут быть реализованы как в краткосрочном периоде, так и в долгосрочной перспективе.

2. Выбрать основные задачи, которые необходимо решить и определить основные издержки, которые будут оптимизированы в соответствии с целью внедрения информационных логистических систем.

3. Определить перечень критериев оценки информационных логистических систем и их поставщиков.

4. На основании целей, задач и критериев отбора оценивать и выбирать необходимые (оптимальные) программные продукты и их поставщиков на рынке информационных логистических систем.

После выбора вида информационной логистической системы, ее поставщика наступает этап внедрения и эксплуатации данного продукта в бизнес-процессах фирмы.

Этап внедрения должен начинаться с экономической и управленческой оценки которая может быть проведена в бизнес-плане инвестиционного проекта. Бизнес-план на основе сравнения рассчитанных затрат и доходов позволит получить предварительную информацию об экономической эффективности и сроках окупаемости внедрения информационной логистической системы. Бизнес-план позволяет предварительно определить круг проблем и рисков при внедрении и использовании информационной логистической системы, а также степень их влияния на предприятие.

Кроме того, важным моментом является оценка эффективности информационной логистической системы в процессе ее использования. Мониторинг влияния используемой информационной логистической системы на бизнес-процессы и финансовый результат предприятия продиктован изменчивостью внешней среды, что требует постоянного совершенствования системы. Это подтверждается стремительным развитием стандартных информационных логистических систем в мире.

Основное внимание при оценке внедрения и использования информационной логистической системы на предприятии следует уделять сравнению двух групп факторов.

1. Факторы затрат:

*1.1. Затраты на приобретение.*

*1.2. Затраты на внедрение и настройку.*

1.3. Затраты на обучение персонала.

1.4. Затраты на обслуживание.

1.5. Затраты на безопасность.

2. Факторы выгод:

2.1. Снижение логистических затрат.

2.2. Снижение производственных затрат.

2.3. Снижение управленческих и административных затрат.

2.4. Увеличение производительности труда.

2.5. Увеличение оборачиваемости капитала.

2.6. Увеличение скорости и точности принятия управленческих решений.

Таким образом, в результате исследований области применения и классификации информационных логистических систем выделены проблемы и основные факторы, влияющие на внедрение данных систем в бизнес-процессы предприятия.

С целью снижения барьеров на пути внедрения и использования информационных логистических систем в деятельности предприятий, предложены основные критерии их выбора этих систем.

### Литература

1. Гатторна, Дж. Управление цепями поставок: Справочник издательства Gower / Дж. Гатторна (ред. Р. Огулин, М. Рейнольдс); пер. с англ. – 5-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2008. – 670 с.

2. Голиков, Е. А. Маркетинг и логистика / Е. А. Голиков. – Москва: Издательский Дом «Дашков и К», 2000. – 176 с.

3. Гордон, Н. П. Логистика товародвижения / Н. П. Гордон, С. Б. Карнаухов. – Москва: Центр экономики маркетинга, 2000. – 215 с.

4. Журавский, А. С. Оценка влияния межрегиональных и внешнеторговых потоков на сбалансированность регионального товарного рынка // Сб. науч. трудов «Проблемы экономики». – 2009. – № 2 (9). – С. 100–107.

5. Шапиро, Дж. Моделирование цепи поставок / Дж. Шапиро; под ред. В. С. Лукинского. – Санкт-Петербург: Питер, 2006 – 720 с.